

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Simulator merupakan suatu alat yang digunakan sebagai media pembelajaran yang mempunyai bentuk dan fungsi sama seperti alat atau unit yang aslinya. Penggunaan alat simulator sebagai sarana pembelajaran merupakan salah satu metode pembelajaran yang sangat baik guna mengetahui komponen, fungsi, dan cara kerja dari alat atau unit tersebut.

*Excavator* merupakan unit yang pengoperasiannya menggunakan sistem hidrolik untuk menggerakkan peralatan kerjanya. *Excavator* bekerja mengeruk material dengan menggunakan sebuah bucket. Bucket tersebut terpasang pada bagian yang disebut *arm*. *Arm* merupakan bagian penghubung yang fungsinya mengayunkan bucket naik turun. Kemudian *boom* sebagai tuas utama yang digunakan untuk menggerakkan arm naik turun. Semua pergerakan dari boom, arm dan bucket digerakkan oleh silinder *actuator*.

Sehubungan dengan hal tersebut kami ingin merancang membangun dan membuat sebuah simulator excavator. Di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya teknik mesin, belum ada simulator *excavator*. Simulator yang kami rancang ini pada umumnya mempunyai beberapa kemampuan seperti mampu *swing* 360<sup>o</sup>, mampu menggerakkan (menaikkan maupun menurunkan) boom dan arm, mampu menggerakkan (*loading & unloading*) bucket, dan mampu menggerakkan track untuk melaju. Sumber penyuplai energy menggunakan baterai kering 12 volt dan Motor DC sebagai motor penggerak. Karena itu kami tertarik dan merasa tertantang untuk membuat simulator *Excavator* yang dapat beroperasi sebagaimana unit excavator aslinya, dengan membuat sebuah rancang bangun yang berjudul **“RANCANG BANGUN SIMULATOR *EXCAVATOR* DENGAN SISTEM KENDALI JARAK JAUH”**.

## **1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah**

### **a. Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan diangkat pada pembuatan rancang bangun simulasi ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dari sistem hidrolik menjadi sistem mekatronika.
2. Bagaimana mensimulasikan gerakan keseluruhan sistem kerja dari *Excavator* dengan sistem kendali jarak jauh.
3. Bagaimana mensimulasikan pengangkutan beban dengan alat ini.

### **b. Pembatasan Masalah**

Mengingat begitu banyaknya masalah dan keterbatasan kemampuan serta keterampilan maka perlu diberikan pembatasan masalah, yaitu:

1. Sistem elektronika pada simulator ini (*electric*).
2. Menghitung kekuatan daya listrik power window pada simulator ini.
3. Kekuatan rangka pada komponen utama simulator ini.
4. Sistem kendali jarak jauh yang digunakan (*wireless*).

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan rancang bangun simulasi *Excavator* ialah :

### **Tujuan :**

1. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Menerapkan ilmu yang telah didapat selama mengikuti pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Sebagai alat bantu belajar mengajar di kelas, baik teori maupun praktek Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

**Manfaat :**

1. Mengetahui proses perawatan dan perbaikan alat.
2. Mengetahui proses rancang bangun simulasi *Excavator*.
3. Pembuatan alat ini bertujuan untuk membuat sebuah alat peraga/simulasi sederhana mengenai cara kerja dari pergerakan *Excavator*.
4. Mengetahui proses perawatan dan perbaikan alat.

**1.4 Rumusan Masalah**

Dalam pembuatan rancang bangun *Excavator* ini, penulis hanya merancang sebagai alat simulasi dan memfokuskan pada bagian-bagian yang penting. Pada rancang bangun ini juga akan dibahas mengenai jumlah angkut material oleh alat ini.

**1.5 Metode Rancang Bangun**

Untuk melengkapi bahan dan data-data dalam penulisan laporan akhir ini penulis memakai metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

Pencarian informasi melalui referensi yang ada hubungannya dengan perencanaan Laporan Akhir ini.

2. Metode Observasi.

Merupakan metode pencarian informasi diperusahaan dan dipasaran mengenai bahan yang akan digunakan, baik jenis maupun harga jualnya dan segala sesuatu yang berkaitan dengan perencanaan Laporan Akhir ini.

3. Metode Kerja Lapangan.

Merupakan metode dengan turun langsung ke lapangan, mengerjakan rancangan yang telah direncanakan dan melakukan pengujian.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **1. Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, dasar pemilihan judul, permasalahan dan pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

### **2. Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini diuraikan tentang *Excavator*, cara kerja *Excavator*, bagian-bagian *Excavator*, rumus- rumus yang digunakan serta teori mengenai manajemen *maintenance and repair*.

### **3. Bab III Perancangan Alat**

Pada bab ini merupakan inti dari Laporan Akhir, dimana pada bab ini dipaparkan tahap – tahap perancangan alat mulai dari tujuan, komponen yang digunakan, perancangan, sampai ke tahap perakitan alat.

### **4. Bab IV Pembahasan**

Pada bab ini diuraikan tentang proses pembuatan rancang bangun alat, biaya produksi, jadwal pembuatan, dan bagaimana cara merawat alat tersebut agar *life time* nya lebih lama

### **5. Bab V Penutup**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran rancang bangun simulasi *Excavator*, diambil setelah melakukan perancangan.